

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-015090  
(43)Date of publication of application : 25.01.1994

(51)Int.CI.

D06F 35/00  
C25F 1/00

(21)Application number : 04-196157

(71)Applicant : SUZUKI SOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.1992

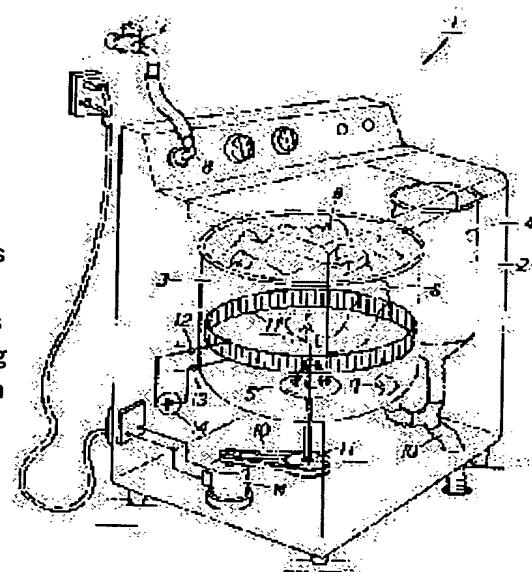
(72)Inventor : NAKANISHI MOTOYASU

## (54) ELECTRICAL CLEANING METHOD AND APPARATUS THEREFOR

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve cleaning effect and to avoid to damage the washing by applying a direct electric current to a washing machine wherein the washing is immersed and performing electrolysis of the washing water.

CONSTITUTION: City water is fed into a washing tank 3 from a water supply inlet 8 and the washing S is put therein and washing is started by driving a pulsator 5. Then, the switch of an electric source 14 is made ON to apply a direct current voltage to an electrode 11. In that case, gas such as oxygen, hydrogen and chlorine in accordance with the ingredients of a cleaning water floats up as fine bubbles B, which collides the washing S to weaken bonding between contaminants and the washing S and to clean mechanically the contamination. In addition, active oxygen formed by electrolysis oxidizes ingredients of the contaminants and changes them into simple molecules to make the contamination easy to clean and electrically charged substances among fallen contaminants are attracted to the electrodes and are electrically neutralized and do not adhere again. It is possible thereby to obtain such effects as improvement of cleaning power, shortening of cleaning time and protection of the washing as milder stirring can be selected.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.08.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-15090

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

(51)Int.Cl.

D 0 8 F 35/00  
C 2 5 F 1/00

識別記号

序内整理番号  
Z 8704-3B  
A 8414-4K

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-186157

(71)出願人 000129404

鈴木紳業株式会社

静岡県清水市宮加三789番地

(22)出願日 平成4年(1992)6月30日

(72)発明者

中西 駿育

静岡県富士市天間1461の47

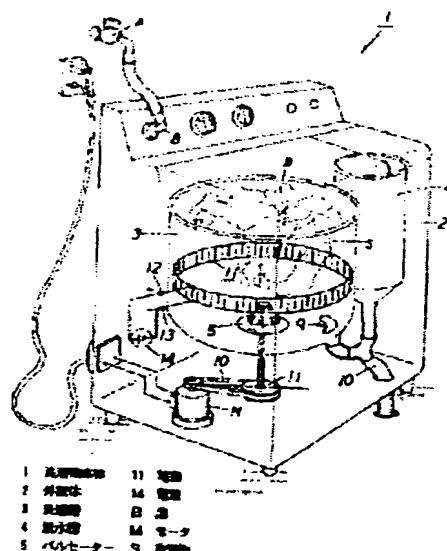
(74)代理人

弁理士 東山 邦彦

(54)【発明の名称】電気的洗浄方法およびその装置  
(57)【要約】

【構成】本発明は従来の洗浄方式の補助的作用として、またはそれ自体単独での洗浄方式として新規な洗浄方法または装置を提供するものであって、洗濯物Sが浸された洗濯水に直流電圧を印加して、洗濯水を電気分解することを特徴とするものである。

【効果】本発明の洗浄方法または装置では、従来の洗浄方法を単独で行うよりも洗浄効果が向上し、しかも洗濯物Sを傷めることがない。従って、本発明の洗浄方法を従来の振拌式の洗濯機等に取り入れることにより、洗浄能力の向上、洗浄時間の短縮、より柔やかな振拌を選択できることによる洗濯物の保護等種々の効果が得られる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 洗濯物が浸された洗濯水に直流電圧を印加して、洗濯水を電気分解することを持つとする電気的洗浄方法。

【請求項 2】 洗濯槽と、この洗濯槽内に水を入れたときに水面下となる位置に設けられる少なくとも一対の電極と、この電極への電気供給手段とを具えて成ることを持つとする電気的洗浄装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の目的】

【産業上の利用分野】 本発明は衣類等の洗濯物を洗浄するための洗浄方法並びにその装置に関する。

## 【0002】

【発明の背景】 従来、家庭用洗濯機の洗浄方式は、大別してうず巻式、かくはん式、ドラム式の3方式がある。しかしこれら各洗浄方式は、いずれも回転体を回転させて水や洗濯物を激しく動かして洗浄を行うものであるため、多かれ、少なかれ洗濯物が傷んだり、洗濯物同志が絡んだりするなどの問題点がある。

## 【0003】

【開発を試みた技術的事項】 本発明はこのような問題点を少しでも解消するため、従来の洗浄方式の補助的作用として、またはそれ自体単独での洗浄方式として、新規な洗浄方法または洗浄装置として開発されたものである。

## 【0004】

## 【発明の構成】

【目的達成の手段】 即ち本出願に係る第一の発明たる電気的洗浄方法は、洗濯物が浸された洗濯水に直流電圧を印加して、洗濯水を電気分解することを持つとして成る。

【0005】 また本出願に係る第二の発明たる電気的洗浄装置は、洗濯槽と、この洗濯槽内に水を入れたときに水面下となる位置に設けられる少なくとも一対の電極と、この電極への電気供給手段とを具えて成ることを持つとして成る。これら発明により前記目的を達成しようとするものである。

## 【0006】

【発明の作用】 本発明では電気分解によって発生する酸素や水素の気泡が洗濯物に衝突して機械的に汚れを落とす。また電気分解中に形成される活性酸素が汚れの成分を酸化したり、単純な分子に変化させて汚れを落としやすくする。また更には帯電した汚れは電極に引き寄せられて、そこで電気的に中和して再付着しなくなったり、洗浄剤を使用する場合には、洗浄効果を阻害するカルシウムイオンやマグネシウムイオン等を電気的に中和して洗浄阻害因子を断つことができると考えられる。

## 【0007】

【実施例】 以下本発明を図示の実施例に基づいて説明す

る。図1は本発明をうず巻式の洗濯機に適用したものであって、図中符号1は洗濯機本体を表す。この洗濯機本体1は、外筐体2内に洗濯槽3と脱水槽4とを形成した二槽式の洗濯機であって、洗濯槽3内には下部にパルセーター5を具え、このパルセーター5は外筐体2の底部に設けたモータMの駆動がベルト10及びブーリ11を介して伝えられて回転運動するようになっている。

【0008】 また洗濯槽3の上部側面には給水口8が形成され、これは蛇口Aに通じており、一方洗濯槽3の下面には排水口9が形成され、これが排水ホース10に通じている。

【0009】 次に本発明の特徴的構造について説明する。洗濯槽3の内側面の下方には、+極12と-極13とで一対をなす電極11が内側面に沿って帯状に設けられる。これら+極12と-極13とは、図3に示すようにそれぞれ槽型をしており、各極の歯が交互に重なり合うようにして電極11が形成される。このような電極11を構成する材質は、チタン、プラチナ、銀、アルミニウム等の金属の他、カーボン等の非金属電極でもよく、その形態は無垢の板体の他、上記金属の端を貼付したり、メッキあるいは蒸着したり、導電性塗料を塗布したものであってもよい。尚もちろん電極11は、複数対であってもよい。

【0010】 またこの電極11は洗濯槽3外側にある電気供給手段たる電源14に通じている。尚、電源は家庭用コンセント等の外部電源でもよく、その場合には請求項2で定義される電気供給手段は、外部電源から電極までの配線構造がこれに相当する。また電源の電圧は感電防止のため30V以下とし、洗濯水の導電率や電極の形成状態に応じて電圧調整できるものとし、また家庭用100Vを電源とする場合には、直流化し、電圧を30V以下に下げて電極11に電気を供給すればよい。

【0011】 また電極11は、図4、5のように洗濯槽3の底面に円形状に設けてもよい。要は水の抵抗や洗濯物に傷付けないように配慮すれば、洗濯槽3内に水を入れた時に水面より下の位置であれば、どのような位置に電極11を設けても構わない。更に電極11の形態は、例えば図5(a)のように+極12と-極13とをドット状に設けたり、図6(b)のように+極12と-極13とを格子状になるように設けてもよい。尚、電極11は、できれば洗濯槽3内になるべく広げて位置させることが電気分解を効率よく行なう上で好ましい。

【0012】 また本実施例の洗濯機では、パルセーター5で回転水流を起こして洗濯物Sを撹拌しながら電気的洗浄を行なうから、洗濯物Sの撹拌の際に電極11との摩擦で洗濯物や電極が傷むのを防止するため、例えば図7のように、洗濯槽3の内壁に電極11よりも厚みのあるなだらかな樹脂製の突起部15を形成するようにしてもよい。この他、電極11を洗濯槽3内で上下可動できるようにしたり、洗濯槽3内のメンテナンスに便利なよ

うに電極 11 を着脱自在としたりすることもできる。  
【0013】次に洗濯槽 3 に入れる洗浄水は、導電性の観点から見ても、通常の水道水は一定水準の電解質が溶解しているので水道水をそのまま適用したり、これに洗剤を加えて用いてもよいが、更に導電性を高めるため、メタケイ酸ナトリウム等の電解質をある程度洗浄水に溶解させてもよい。

【0014】本発明の電気的洗浄装置は以上のような構造を具えるものであって、以下その作動状態について説明する。まず通常の洗濯機と同様に、給水口 8 から洗濯槽 3 内に水道水を供給し、洗剤を入れ、洗濯物 S を入れてバルセーター 5 を駆動して洗濯を開始する。ここまでは従来の洗濯機と同じであるが、本発明の洗浄方法では、電源 14 のスイッチを ON 状態にして電極 11 に電気を供給する。

【0015】これにより洗濯槽 3 内の洗浄水が電気分解され、洗浄水の成分に応じて酸素、水素、塩素等の気体が微小な泡日となって浮上し、その泡日が洗濯物 S に衝突して汚れと洗濯物 S との結びつきを弱めて機械的に汚れを落とす。また併せて電気分解により形成される活性酸素が汚れの成分を酸化したり、単純な分子に変化させて汚れを落としやすくなるとともに、落ちた汚れのうち帯電しているものは、電極に引き寄せられてそこで電気的に中和して再付着しなくなる。尚、水道水が硬水のときには、洗剤の洗浄能力を阻害するカルシウムイオンやマグネシウムイオン等を電気的に中和して洗浄阻害要因を断つことができる。このようにして、単に洗剤を用いた通常の洗濯よりも汚れ落ちの良い洗浄がなされるのである。

【0016】尚、以上の実施例はバルセーターを具えた洗濯機に本発明を適用したものであるが、本発明の装置は必ずしもバルセーターのような攪拌装置を伴うことを要件とするものではなく、最も単純には、水を濁めることのできる洗濯槽内に電極を設けるという構成のものでも本発明の装置足り得る。また本発明の方法においても、上記実施例でバルセーター 5 を使用することなく、単に電極 11 に電気を送って電気分解するだけでも洗浄効果を生ずるものであり、これだけでも本発明の方法足り得る。

【0017】次に本発明の効果確認のための実験例について説明する。実験では図 B (a) に示すように、樹脂製の洗濯槽 3 を具える市販の洗濯機に電極 11 を設置したものと、図 B (b) に示すように設置しないものとを用意した。尚、電極 11 の電源 14 として自動車用の 12V バッテリーを二つ用い、12V と 24V の切り替えができるものを使用した。

【0018】また実験方法は市販の洗剤を用いて、洗濯機に表示される普通の洗濯時間の半分の時間で洗濯物を取り出し、この洗濯物を透明アクリル板に伸ばして貼り付け、上からシャワーをかけて泡を除いた後、白紙ある

いは黒紙を背景として汚れ落ちの具合を比較した。尚実験に用いた洗濯物 S は、図 9 に示すように、一歳児が食事の際に使用したよだれ掛け S1 と、図 10 に示すように工具が一晩風呂に入らずに二日間着用した下着 S2 と、工作機械用として一日間使用され切削油等の汚れを付着したウエス S3 との三種類をそれぞれ中央で切断して、各々を両洗濯機で洗濯した。

【0019】

【発明の効果】実験の結果は、本発明の適用された洗濯機により洗濯した洗濯物の方が、汚れ落ちがよく、特に汚れが中央付近に付いていて、その部分を半分に切断したよだれ掛け S1 では、一見して明らかに、本発明の適用された洗濯機によるものの方がよく汚れ落ちしていた。尚、電源 14 を 12V と 24V とに切り替えた実験では、24V 電源の方が僅かに汚れ落ちがよかった。このように本発明の洗浄方法または装置では、従来の洗浄方法を単独で行うよりも洗浄効果が向上し、しかも洗濯物を傷めることがない。

【0020】従って、本発明の洗浄方法を従来の攪拌式の洗濯機等に取り入れることにより、洗浄能力の向上、洗浄時間の短縮、より柔やかな搅拌を選択できることによる洗濯物の保護等種々の効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の電気的洗浄装置として、うす巻式の洗濯機に適用した実施例を示す透視斜視図である。

【図 2】同上電極部分を取り出して示す骨格的斜視図である。

【図 3】同上その一部を拡大して示す展開図である。

【図 4】同上他の実施例を示す骨格的斜視図である。

【図 5】同上平面図である。

【図 6】同上更に他の二種の実施例を示す展開図である。

【図 7】洗濯槽の内壁に樹脂製の突起部を設けた実施例の一部を拡大して示す横断面図である。

【図 8】本発明の効果確認のための実験装置を示す説明図であって、市販の洗濯機に電極を設置したものと、設置しないものを併せて示す骨格的正面図である。

【図 9】同上実験に用いた洗濯物として、よだれ掛けを用いた場合の実験結果を示す正面図である。

【図 10】同上下着を用いた場合の実験結果を示す正面図である。

【図 11】同上ウエスを用いた場合の実験結果を示す正面図である。

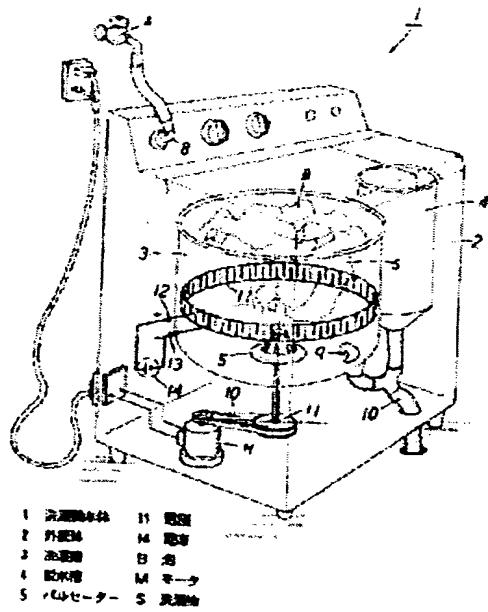
#### 【符号の説明】

- 1 洗濯機本体
- 2 外筐体
- 3 洗濯槽
- 4 脱水槽
- 5 バルセーター
- 6 ベルト

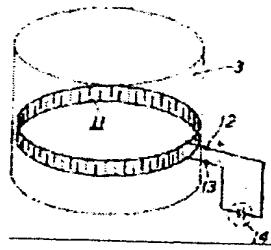
7 ブーリ  
 8 滲水口  
 9 排水口  
 10 排水ホース  
 11 重極  
 12 + 極  
 13 - 極  
 14 電源

15 突起部  
 A 蛇口  
 B 泡  
 M モータ  
 S 洗濯物  
 S1 よだれ掛け  
 S2 下着用  
 S3 ウエス

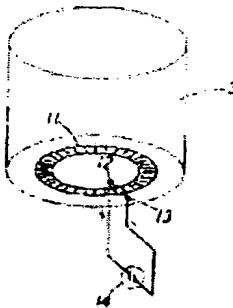
【図 1】



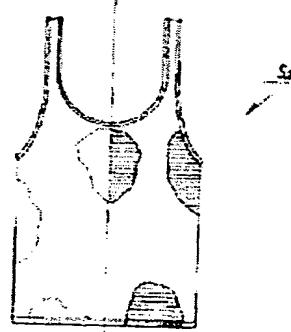
【図 2】



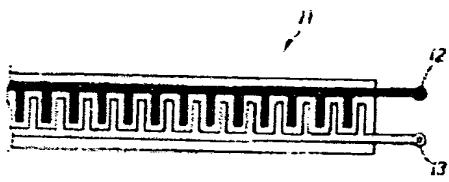
【図 4】



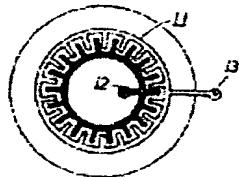
【図 10】



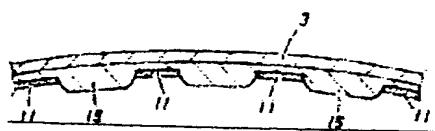
【図 3】



【図 5】

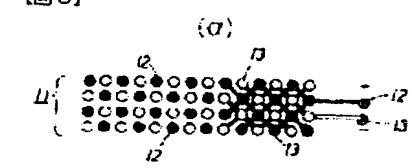


【図 7】

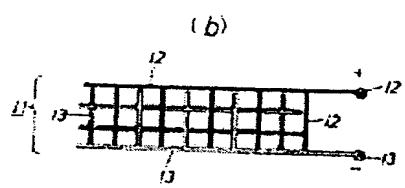
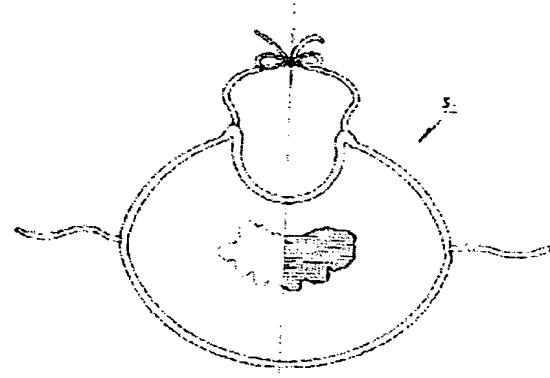


BEST AVAILABLE COPY

[図 6]

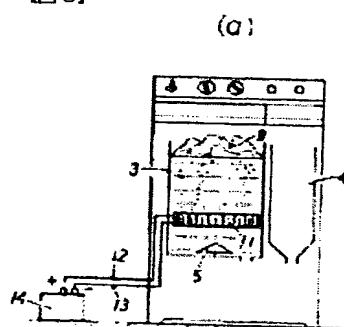


[図 9]

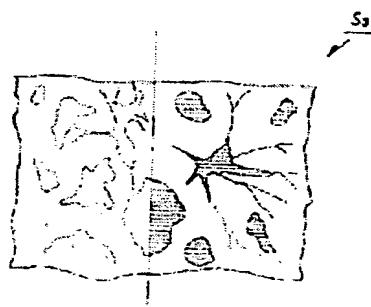
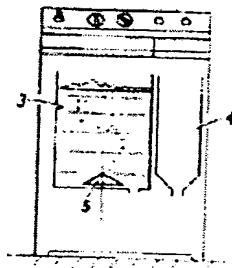


[図 11]

[図 8]



(b)



BEST AVAILABLE COPY